

“ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA PARA ALUMNOS DE NUEVO INGRESO EN EL CECYT JDB DEL I.P.N.”

Guillermo Carrasco García, Francisco Bañuelos Tepallo
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos “Juan de Dios Bátiz Paredes”, I.P.N.,
México

utejdb@ipn.mx

Campo de Investigación: Evaluación; Nivel educativo: Medio

RESUMEN

En este trabajo se presenta un análisis de los resultados obtenidos en el examen diagnóstico de matemáticas, aplicado a los alumnos de nuevo ingreso en el cecyt “Juan de Dios Bátiz Paredes”, del I.P.N. Este análisis se realiza considerando los resultados obtenidos en la aplicación del mismo, durante un período de tres años. Los reactivos del examen están elaborados considerando los temas y clasificación especificados en el plan de estudios de la Secundaria, según el Ceneval. En habilidad matemática podemos mencionar: sucesiones numéricas, patrones numéricos, series espaciales, patrones espaciales, problemas aritméticos y problemas de razonamiento. El examen está dividido en: aritmética, álgebra y geometría, también se evalúa conceptos y operaciones y resolución de problemas. El informe destaca los reactivos con mayores y menores porcentajes de aciertos, documentando el tipo de errores más comunes que cometen y su relación que guarda con la enseñanza de las matemáticas. A partir de los resultados obtenidos se plantean acciones para que los alumnos puedan afrontar con buenos resultados los cursos de matemáticas del bachillerato.

INTRODUCCIÓN

Durante varios años los profesores de matemáticas del Nivel Medio Superior del I.P.N. han manifestado que los alumnos de nuevo ingreso aún no dominan los temas y conceptos necesarios para poder cursar el bachillerato de manera eficiente. Ante esta situación, la Academia Institucional de Matemáticas del I.P.N., elaboró un examen diagnóstico en el cual los reactivos diseñados consideran los temas y la clasificación especificados en el plan de estudios de la Secundaria, según el Ceneval.

En este trabajo se presenta un análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de dicho examen diagnóstico a los alumnos de nuevo ingreso en el cecyt “Juan de Dios Bátiz Paredes”, del I.P.N. durante un periodo de tres años.

Algunas de las preguntas que se pretenden resolver son las siguientes

- ¿Qué causas pudieron propiciar que una pregunta no fuera contestada?
- ¿Cuáles fueron los errores que los alumnos cometieron frecuentemente?
- En que caso se trata de errores conceptuales.
- En que caso se trata solamente de falta de destreza y agilidad en los cálculos.

DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

El examen se diseñó dividiendo 24 reactivos en tres secciones: Aritmética, Álgebra y Geometría, las cuales a su vez se subdividieron en Conceptos y Operaciones (CyO) y Resolución de Problemas (RP), tal como se observa en el siguiente cuadro:



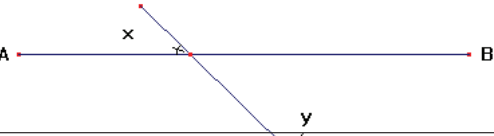

	Aritmética (Ar)		Álgebra (Al)		Geometría (Ge)	
	reactivos	num	reactivos	num	reactivos	num
Conceptos y Operaciones (CyO)	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10	7	17, 18, 19, 20, 21, 23, 24	5	12, 13, 14, 15, 16
Resolución de Problemas (RP)	2	7, 8	1	22	1	11
Total	10		8		6	

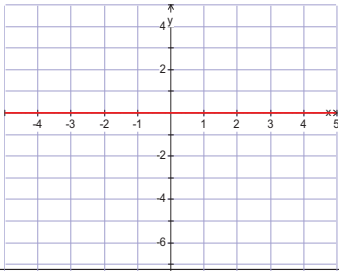
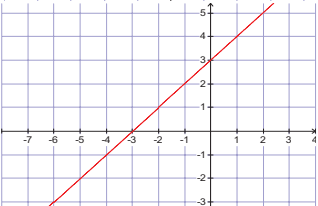
A continuación se enlistan los temas y la clasificación considerada en el plan de estudios de la Secundaria, según el Ceneval. Que sirvió de base para efectuar los análisis.

- 1 Aritmética
 - 1.1 Números naturales
 - 1.2 Números enteros
 - 1.3 Fracciones
 - 1.4 Decimales
 - 1.5 Proporcionalidad
- 2 Álgebra
 - 2.1 Monomios y polinomios
 - 2.2 Ecuaciones
 - 2.3 Plano cartesiano y funciones
- 3 Geometría
 - 3.1 Ángulos entre paralelas y una secante
 - 3.2 Triángulos
 - 3.3 Semejanza
 - 3.4 Polígonos
 - 3.5 Sólidos
 - 3.6 Círculos
 - 3.7 Trigonometría

En la tabla siguiente se muestran los reactivos del examen con su respectiva clasificación, ubicación del tema y el nivel de desempeño logrado por los alumnos.

TABLA 1

NUM	REACTIVO	Clasificación (Tema, Dominio)	Sección	N.D.
1	Efectúa las operaciones siguientes y escribe el resultado en forma simplificada. $3+4-5=$	(1,0) (1.2,0) Números enteros	Ar, CyO	D
2	$3+4+5=$			MF
3	$7+7\cdot 2^3=$			D
4	$(7+7\cdot 2)^3=$			D
5	$32\div(4-5)=$			MF
6	$32\div 4-5=$			F
7	Una mercancía cuesta \$200, se hacen dos descuentos sucesivos de 10% y 20%. ¿Cuánto se paga por la mercancía?	(1,1) (1.5,1) Proporcionalidad	Ar, RP	Me
8	¿Cuál es el porcentaje de descuento total?			D
9	Escribe el número que en el denominador hace que cada proposición sea verdadera. $\frac{3}{\quad} \cdot \frac{25}{9} = \frac{5}{3}$	(1,0) (1.3,0) Fracciones	Ar, CyO	Me
10	$\frac{1}{\quad} + \frac{9}{12} = \frac{4}{5}$			D
11	Se tiene una habitación de 4.50 metros por 6 metros y se cuenta con losetas cuadradas de 30 centímetros por 30 centímetros. ¿Cuántas losetas se requieren para cubrir la totalidad de la habitación?	(3,1) (3.4,1) Polígonos	Ge, RP	D
12	Encuentra el área de cada uno de los rectángulos siguientes.  Área= _____	(3,0) (3.4,0) Polígonos	Ge, CyO	MF
13	 Área= _____			MD
14	Si AB y CD son paralelas y el ángulo x mide 45° Encuentra la medida de y. 	(3,0) (3.1,0) Ángulos entre paralelas	Ge, CyO	MF
15	Las diagonales de un rombo miden 18 y 24 ¿cuánto mide cada lado del rombo?	(3,0) (3.2,0)	Ge, CyO	D
NUM	REACTIVO	Clasificación (Tema, Dominio)	Sección	N.D.
16	El perímetro del cuadrado de la figura es de 8 metros, determina el área de la región sombreada. 	(3,0) (3.6,0) Círculo	Ge, CyO	D

17	La suma de las soluciones de las ecuaciones $3x-13 = 8x+2$, $2z+11=1$ es:	(2,0) (2.2,0)	Al, CyO	D
18	El costo de “x+3” cuadernos es 75 pesos, ¿cuánto cuesta cada cuaderno?	(2,0) (2.1,0)	Al, CyO	MD
19	Una persona pasa frente al televisor cuatro horas diarias. En un año pasará _____ horas frente al televisor.	(2,0) (2.1,0)	Al, CyO	F
20	En un t años pasará _____ horas frente al televisor.			MD
21	La fórmula para convertir grados Celsius ($^{\circ}C$) a grados Fahrenheit ($^{\circ}F$) es: $^{\circ}F = \frac{9}{5}^{\circ}C + 32$ ¿Qué cantidad de grados Celsius corresponde a $70^{\circ}F$?	(2,0) (2.1,0)	Al, CyO	MD
22	Un cuaderno cuesta \$28 más que un lápiz. y cinco lápices y dos cuadernos cuestan \$91. ¿Cuánto cuesta cada artículo?	(2,1) (2.2,1)	Al, RP	Me
23	Traza la gráfica de $y=2x-3$ 	(2,0) (2.3,0)	Al, CyO	D
24	Obtén la expresión algebraica de la función que tiene la siguiente gráfica: 	(2,0) (2.3,0)	Al, CyO	MD

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para la realización de esta etapa se llevó a cabo la siguiente metodología: se aplicó el examen a los alumnos de nuevo ingreso durante el periodo de inducción, es decir, previo al inicio de clases, después se capturaron los resultados en una base de datos en excel y posteriormente se elaboraron diferentes gráficas para comparar los resultados.

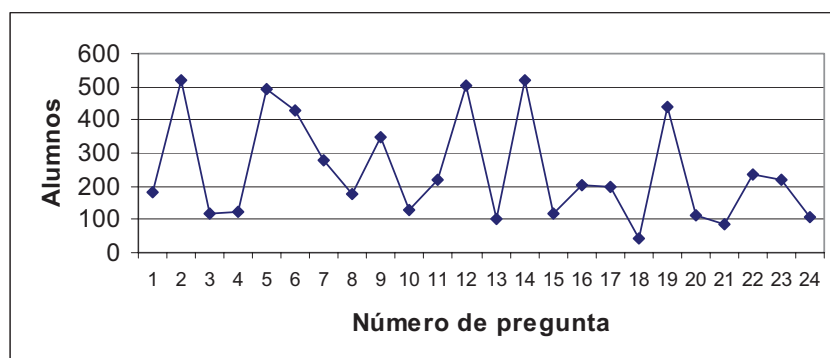
La muestra poblacional seleccionada para cada una de las generaciones fue la siguiente: 563 para la generación 2002-2003, 580 para la generación 2003-2004 y 589 para la generación 2004-2005.

Las respuestas de las preguntas se analizaron e interpretaron de dos maneras distintas: en la primera se consideró el criterio de niveles de desempeño para cada uno de los reactivos utilizando los rangos de niveles de desempeño que se muestran en el siguiente cuadro:

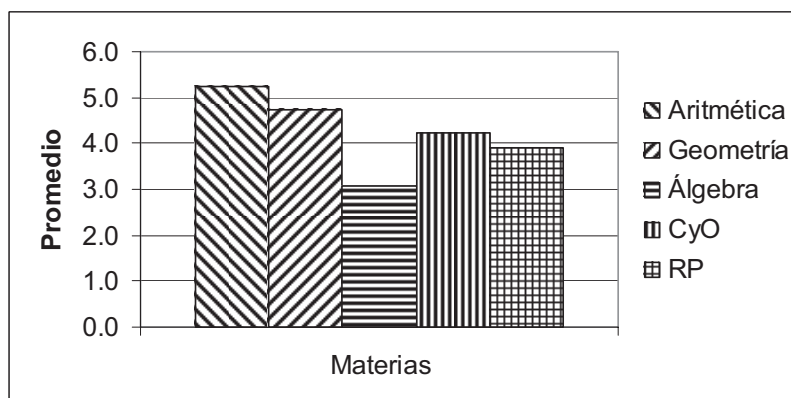
Nivel de desempeño	Rangos de porcentajes
Muy difícil (MD)	0 a 20 %
Difícil (D)	21 a 40 %
Media (Me)	41 a 60 %
Fácil (F)	61 a 80 %
Muy fácil (MF)	81 a 100 %

Los resultados de este análisis se incluyeron en la tabla 1, en la cual se puede observar que cinco reactivos fueron calificados como MD, diez como D, tres como Me, dos como F y cuatro como MF.

Para la realización del segundo análisis, se consideró la calificación de cada alumno para cada una de las materias (aritmética, álgebra, geometría, CyO y RP), se obtuvo el promedio grupal y el promedio generacional. A continuación se presenta una gráfica de frecuencias de respuestas correctas logradas por los alumnos.



En la gráfica siguiente se muestra el promedio obtenido en estos tres años por los alumnos en cada una de las materias (Aritmética, Álgebra y Geometría, Conceptos y Operaciones y Resolución de Problemas). Se puede apreciar que el mejor desempeño se ha obtenido en aritmética, seguido por geometría y al final álgebra. Por otro lado, los resultados en el desempeño en la resolución de problemas y los reactivos conceptos y operaciones son prácticamente equivalentes. Sin embargo los resultados no son halagadores ya que están por debajo de una calificación aprobatoria.



CONCLUSIONES

A partir de los datos mostrados en las tablas y gráficas anteriores se pueden resolver los siguientes cuestionamientos:

- ¿Cuáles fueron las preguntas difíciles, o las muy difíciles?

- ¿Cuáles preguntas los porcentajes de respuestas correctas entre los estudiantes de mejor desempeño contrastan fuertemente con los observados entre los estudiantes de menor desempeño?
- ¿Qué preguntas resultaron difíciles aun para los alumnos de mejor desempeño?
- ¿Qué preguntas resultaron fáciles, o accesibles para los alumnos de menor desempeño?
- ¿Cuáles preguntas resultaron muy fáciles o relativamente fáciles?

Después de revisar las preguntas anteriores se debe realizar otro análisis considerando los siguientes aspectos:

- ¿Qué causas pudieron propiciar que una pregunta no fuera contestada? (su redacción, los conocimientos que eran necesarios para abordar el problema, la posición del reactivo en el examen, etc.)
- ¿Cuáles fueron los errores que los alumnos cometieron frecuentemente?
- En que caso se trata de errores conceptuales.
- En que caso se trata solamente de falta de destreza y agilidad en los cálculos.

Por otro lado, a partir de este análisis se han planteado en el cecyt varias acciones de mejora continua que tienen por objetivo ayudar a mejorar el rendimiento de los alumnos, de manera que puedan recordar y aprender los conceptos básicos y las competencias necesarias para afrontar con buenos resultados los cursos de matemáticas del bachillerato.

La acción más importante es la puesta en marcha de talleres sabatinos de matemáticas (álgebra, geometría y cálculo).

BIBLIOGRAFÍA

Artigue, M. (1995) Ingeniería Didáctica. En Gómez, P. (Ed.) *Ingeniería en Educación Matemática*. Grupo Editorial Iberoamérica.

IPN, (1994). *Modelo Educativo “Pertinencia y Competitividad”*.

IPN, (2003). *Un Nuevo Modelo Educativo para el IPN*.

National Council of Teachers of Mathematics – NCTM, (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. (<http://standards.nctm.org/>)

Rico, Luis (1995). *Errores y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas*. Grupo Editorial Iberoamérica.